

EVALUASI VIRULENSI VIRUS TUNGRO DARI BEBERAPA DAERAH ENDEMI DAN UJI KETAHANAN PLASMANUTFAH PADI

EVALUATION OF TUNGRO VIRUS VIRULENCE FROM SOME ENDEMIC AREAS AND SCREENING RESISTANCE OF RICE GERmplasm

Suprihanto^{1*}, I Nyoman Widiarta², dan Dede Kusdianan¹

¹Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Subang, Jawa Barat

²Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor, Jawa Barat

*Penulis untuk korespondensi. E-mail: s_prihant@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the level of tungro virus virulence from some endemic areas, the suitability of planting resistant varieties, and resistance of rice germplasms. Tungro virus isolates were collected from tungro-endemic areas in North Sumatra, West Java, Central Java, South Sulawesi, West Sulawesi and Central Sulawesi. Tungro virus isolates were then inoculated using green leafhoppers *Nephotettix virescens* (Distant) to five differential varieties: Tukad Petanu, Bondoyudo, Kalimas, Tukad Balian, and Tukad Unda, and TN1 (as susceptible check). Level of virulence of tungro virus isolates and suitability planting of resistant varieties can be evaluated. Tungro virus isolate which has the highest virulence was used to test of resistant of rice germplasms. Results of tungro virulence test can be distinguished that there are 4 variants of virulence, namely: 073 (Subang, Bulukumba, Bantaeng, and West Sulawesi isolates), 033 (Simalungun, Temanggung, and Palu), 031 (Kuningan and Magelang), and virulence 013 (Lanrang isolate). Tukad Petanu was still appropriate varieties to be planted in throughout the tungro-endemic areas (North Sumatra, West Java, Central Java, South Sulawesi, West Sulawesi, and Central Sulawesi). Bondoyudo variety still suitable to be planted in the areas of Simalungun, Kuningan, Magelang, Temanggung, Lanrang, and Palu. While Tukad Unda variety still have the suitability of planting for areas Kuningan, Magelang, and Temanggung. Between 100 assessments of germplasm which were tested to high virulence of tungro (073) one resistant assessment has been identified (Deli assessment), and as many as 25 assessments showed moderately resistant reaction.

Key words: evaluation, rice germplasm, screening resistance, tungro virus, virulence

INTISARI

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi tingkat virulensi virus tungro dari beberapa daerah endemi, kesesuaian tanam varietas tahan, dan ketahanan asesi plasmanutfah padi. Isolat virus tungro dikoleksi dari daerah endemi tungro di Sumut, Jabar, Jateng, Sulsel, Sulbar, dan Sulteng. Isolat-isolat virus tungro tersebut kemudian ditularkan menggunakan wereng hijau *Nephotettix virescens* (Distant) pada 5 varietas diferensial yaitu Tukad Petanu, Bondoyudo, Kalimas, Tukad Balian, dan Tukad Unda, serta TN1 sebagai kontrol rentan. Tingkat virulensi isolat dan kesesuaian tanam varietas tahan kemudian dapat dievaluasi. Isolat tungro dengan virulensi yang paling tinggi selanjutnya digunakan untuk uji ketahanan asesi plasmanutfah padi sebagai bahan tetua tahan. Hasil uji virulensi tungro dapat dibedakan ada 4 varian virulensi, yaitu: 073 (isolat Subang, Bulukumba, Bantaeng, dan Polewali Mandar), 033 (isolat Simalungun, Temanggung, dan Palu), 031 (isolat Kuningan dan Magelang), dan virulensi 013 (isolat Lanrang). Varietas Tukad Petanu masih sesuai untuk ditanam di seluruh daerah endemi tungro (Sumut, Jawa Barat, Jawa tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, dan Palu). Varietas Bondoyudo masih mempunyai kesesuaian tanam di daerah Simalungun, Kuningan, Magelang, Temanggung, Lanrang, dan Palu. Sedangkan Varietas Tukad Unda masih mempunyai kesesuaian tanam untuk daerah Kuningan, Magelang, dan Temanggung. Dari sebanyak 100 asesi plasmanutfah yang diuji ketahanannya terhadap tungro virulensi tinggi (073) telah teridentifikasi satu asesi tahan (Deli), dan sebanyak 25 asesi yang menunjukkan reaksi agak tahan.

Kata kunci: evaluasi, plasmanutfah padi, uji ketahanan, virulensi, virus tungro

PENGANTAR

Penyakit tungro merupakan salah satu kendala untuk mencapai stabilitas hasil padi. Pada musim tanam 1969–1992 penyakit tungro dilaporkan menginfeksi pertanaman padi di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Bali, Jawa, Nusa Tenggara, Maluku, Irian Jaya dengan total luas tanaman terinfeksi 244.904 ha (Hasanuddin *et al.* 1997).

Ledakan penyakit tungro yang terjadi pada akhir tahun 1995 di wilayah Surakarta, Jawa Tengah mengakibatkan sekitar 12.340 ha sawah puso, dan nilai kehilangan hasil akibat penyakit tersebut diperkirakan setara dengan Rp 25 miliar (Anonim, 1995). Tahun 2006, serangan tungro terdapat di 22 provinsi dengan luas serangan tertinggi terjadi di provinsi Jawa Barat seluas 2443 ha (2 ha puso),

diikuti Jawa Timur (1150 ha, puso 4 ha), Bali (1093 ha), Jawa Tengah (710 ha), dan Bengkulu (521 ha) (Anonim, 2007).

Penyakit tungro disebabkan oleh kompleks dua virus, *Rice tungro bacilliform virus* (RTBV) dan *Rice tungro spherical virus* yang ditularkan oleh wereng hijau, terutama *Nephotettix virescens* Distant (RTSV) (Hibino *et al.*, 1978; Hibino & Cabunagan, 1986). RTBV menginduksi gejala, serta pengkerdilan, sedangkan RTSV berperan dalam penularan RTBV melalui wereng hijau (Dahal *et al.*, 1990). Cabauatan *et al.* (1995) membedakan varian RTSV menjadi dua berdasarkan virulensinya pada varietas TKM6 dan varian RTBV menjadi 4 berdasarkan virulensinya terhadap varietas FK135. Widiarta *et al.* (2003) memberi nama untuk membedakan virulensi tungro dengan menggunakan kode angka 3 digit pada varietas diferensial. Dari studi yang dilakukannya, Widiarta *et al.* (2003) membedakan ada 4 varian virus tungro yaitu varian 033 ditemukan di Jawa Barat dan Yogyakarta, varian 013, 003, dan 043 berturut-turut diidentifikasi dari Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Bali.

Penanaman varietas tahan terbukti efektif mencegah terjadinya ledakan penyakit tungro. Penggunaan varietas tahan dapat mengurangi kuantitas sumber infeksi maupun perbanyakan virus di dalam tanaman sehingga proporsi vektor yang mendapatkan virus berkurang (Widiarta, 1993). Masalah yang dihadapi dalam pengendalian dengan varietas tahan adalah munculnya strain virus baru yang lebih virulen. Untuk memperpanjang masa ketahanan varietas tahan virus diperlukan pengelolaan varietas tahan berdasarkan pemahaman variasi virulensi inokulum yang berkembang di suatu lokasi dan mekanisme perubahan virulensi inokulum. Pengujian ketahanan varietas perlu didasarkan pada tingkat virulensi virus di lapangan (Widiarta *et al.*, 2003).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi tingkat virulensi virus tungro dari beberapa daerah endemi tungro dan kesesuaian varietas tahan untuk daerah tersebut serta mengevaluasi ketahanan plasmanutfah padi sebagai sumber tetua tahan tungro.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium dan rumah kaca Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Sukamandi pada bulan Januari–Desember 2008.

Inokulum Tungro

Isolat virus tungro dikoleksi dari: Sumatra Utara (Simalungun), Jawa Barat (Subang dan Kuningan), Jawa Tengah (Magelang dan Temanggung), Sulawesi Selatan (Lanrang, Bulukumba, dan Bantaeng), Sulawesi Barat (Polewali Mandar), serta Sulawesi Tengah (Palu).

Perbanyakan Serangga Vektor

Pembiakan serangga *N. virescens* dilakukan di rumah kaca. Dua puluh pasang imago setelah periode pra-oviposisi dimasukkan ke dalam kurungan plastik mika dengan ukuran 30 cm×28 cm×25 cm yang berisi bibit tanaman padi varietas IR 64 umur 15 hari setelah sebar sebagai sumber makanan. Pasangan serangga dibiarkan meletakkan telur selama seminggu, kemudian dipindahkan ke dalam kotak yang lain untuk peneluran berikutnya. Setelah telur menetas, serangga dipelihara untuk digunakan sebagai penular virus tungro.

Uji Virulensi pada Tanaman Diferensial

Isolat virus tungro yang diperoleh dari lapangan dipelihara pada tanaman padi TN1 dengan cara ditularkan menggunakan wereng hijau *N. virescens* mengikuti metode Azzam *et al.* (2000).

Penularan tungro pada kultivar diferensial.

Kultivar diferensial yang digunakan adalah Tukad Petanu, Tukad Unda, Tukad Balian, Kalimas, Bondoyudo, dan TN1 sebagai kontrol peka. Kultivar padi tersebut disemai dalam baki plastik dengan media tanah. Setelah bibit berumur 7–10 hari digunakan untuk pengujian. Setiap bibit tanaman padi diferensial diletakkan dalam tabung (18 mm×150 mm) yang berisi 0,5 cm air, sebanyak 3 wereng hijau dewasa yang telah diberi makan akuisisi selama 4 hari pada tanaman sumber inokulum, dimasukkan ke dalam masing-masing tabung tersebut. Wereng hijau dibiarkan makan pada tanaman padi diferensial selama sehari semalam. Selanjutnya tanaman padi dipindah ke ember plastik di rumah kaca. Setiap kultivar ditanam sebanyak 10 batang. Pengamatan dilakukan pada saat 4 minggu setelah inokulasi terhadap gejala yang muncul dengan cara diskor mengikuti *standard evaluation system for rice* (SES) IRRI (IRRI, 1996). Skala skor 1 apabila tanpa gejala; skala 3 jika 1%–10% berkurang tingginya, diskolorasi daun tidak jelas; skala 5 jika 11%–30% berkurang tingginya, diskolorasi daun tidak jelas; skala 7 jika 31%–50% berkurang tingginya, dengan diskolorasi daun kuning sampai oranye; dan skala 9 jika lebih dari 50% berkurang tingginya, dengan diskolorasi daun kuning sampai oranye yang jelas.

Data hasil skoring gejala penyakit tungro kemudian digunakan untuk menghitung indeks penyakit (IP) sebagai berikut:

$$IP = \frac{n(3) + n(5) + n(7) + n(9)}{tn}$$

Dengan $n(3)$, $n(5)$, $n(7)$, dan $n(9)$ adalah jumlah tanaman yang menunjukkan reaksi pada skala 3, 5, 7, dan 9; tn adalah jumlah total tanaman yang diskor.

Penamaan variasi virulensi. Pemberian kode variasi virulensi sumber inokulum dilakukan sesuai penamaan yang dilakukan Widiarta *et al.* (2003) dan menggunakan angka tiga digit dengan menjumlahkan total kode nilai dari varietas diferensial yang menunjukkan reaksi rentan. Nilai kode tertinggi 100 diberikan pada inokulum yang mampu mematahkan varietas yang paling tahan dan nilai terendah 1 pada varietas kontrol rentan. Dengan cara tersebut semakin besar nilai kode varian virulensinya, semakin virulen inokulum tersebut. Untuk menentukan varian virulensi ini, jika indeks penyakitnya >3 sudah dianggap inokulum tersebut mampu mematahkan ketahanan varietas atau dapat dikatakan varietas tersebut rentan (R) terhadap isolat virus tungro yang diinokulasikan (Tabel 1).

Penggolongan kesesuaian varietas. Dilihat dari keberadaan tungro dan skala keparahan gejala (indeks penyakit), kemudian dilakukan penggolongan kesesuaian varietas. Suatu varietas dikategorikan rentan terhadap virus tungro dari suatu daerah atau tidak sesuai untuk ditanam di daerah tersebut bila indeks tungro (yaitu perkalian antara keberadaan tungro dengan skala indeks penyakit) ≥ 200 (Widiarta *et al.*, 2003).

Uji Ketahanan Plasmanutfah Padi

Uji penularan. Ketahanan sumber tetua terhadap penyakit tungro dilihat berdasarkan keparahan penyakit tungro. Adapun inokulum tungro yang digunakan dalam uji ini adalah

inokulum yang paling virulen hasil uji identifikasi virulensi tungro di atas. Penekanan penyakit tungro dilakukan dengan inokulasi buatan. Sebanyak 100 asesi plasmanutfah padi digunakan dalam uji ketahanan terhadap penyakit tungro. Sebagai kontrol peka digunakan kultivar TN1 dan kontrol tahan digunakan varietas Tukad Petanu.

Benih dari masing-masing asesi plasmanutfah ditanam di dalam baki plastik di dalam rumah kaca. Penanaman masing-masing asesi plasmanutfah padi dilakukan dalam barisan dengan satu asesi satu baris. Setiap baki terdiri atas 10 baris (10 asesi termasuk kontrol rentan dan tahan). Setiap baris terdiri dari 20 bibit (biji). Sebagai pembanding pada tiap baki ditanam pula varietas TN-1 sebagai pembanding rentan dan varietas Tukad Petanu sebagai pembanding tahan. Infeksi virus tungro dilakukan dengan menggunakan wereng hijau. Imago wereng hijau diberi kesempatan makan untuk mendapatkan virus pada inokulum penyakit tungro selama 24 jam, lalu diinokulasikan pada asesi-asesi plasmanutfah yang diuji selama 24 jam. Makan akuisisi dan inokulasi tersebut dilakukan dalam kurungan inokulasi. Dalam setiap baki yang berisi 10 baris asesi tanaman digunakan sebanyak 400 ekor wereng, sehingga lebih kurang setiap tanaman mendapat 2 ekor wereng. Setelah diinokulasi, tanaman dipelihara dalam rumah kaca bebas serangga.

Pengamatan ketahanan tungro dilakukan pada umur dua minggu setelah inokulasi buatan. Pengamatan penyakit tungro dikerjakan atas semua tanaman dengan cara diskoring dan kemudian dihitung indeks penyakit (IP) mengikuti *standard evaluation system for rice* (IRRI, 1996). Selanjutnya respon ketahanan tanaman digolongkan berdasar perhitungan indeks penyakit, dengan kriteria **tahan**, jika $IP=0-3$, **agak tahan** jika $IP=4-6$, dan **rentan** jika $IP=7-9$. Perbedaan respon tanaman ini dapat digunakan untuk membedakan respon ketahanan asesi plasma nutfah padi yang diuji.

Tabel 1. Varian virulensi inokulum tungro

Varietas	Kode Nilai	Varian Virulensi					
Tukad Petanu	100	R	-	-	-	-	-
Bondoyudo	040	R	R	-	-	-	R
Kalimas	020	R	R	R	-	-	-
Tukad Balian	010	R	R	R	R	-	-
Tukad Unda	002	R	R	R	R	R	R
Pelita	001	R	R	R	R	R	R
Total ^{*)}	173	173	073	033	013	003	043

R: rentan, -: tahan, ^{*)}= jumlah dari kode nilai masing-masing varietas yang menunjukkan reaksi rentan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala utama tanaman padi terinfeksi virus tungro adalah perubahan warna daun menjadi kuning sampai kemerahan, kerdil, dan penurunan jumlah anakan (Hibino *et al.*, 1978). Hasil uji pada kultivar padi diferensial menunjukkan bahwa terdapat perbedaan respon tanaman padi diferensial terhadap infeksi oleh virus tungro dari beberapa daerah yang berbeda.

Keberadaan dan keparahan tungro hasil inokulasi bervariasi pada varietas tahan tungro. Keberadaan dan keparahan gejala tungro paling rendah pada varietas Tukad Petanu. Keberadaan tungro pada varietas tersebut bervariasi antara 0–20% dengan indeks penyakit antara skor 1. Varietas Bondoyudo juga masih mempunyai ketahanan yang relatif tinggi setelah Tukad Petanu yang ditunjukkan oleh keberadaan penyakit dan indeks penyakit yang masih relatif rendah dibandingkan varietas lainnya. Hanya pada inokulasi dengan inokulum Bantaeng yang mampu menyebabkan keberadaan penyakit tinggi (100%) dan indeks penyakit mencapai 8, sedangkan terhadap inokulum tungro yang lainnya hanya menyebabkan keberadaan penyakit 10–60% dengan indeks penyakit 1–5. Varietas Tukad Balian menunjukkan paling rentan diantara 5 varietas. Keberadaan tungro hasil inokulasi bervariasi antara 70–100% dengan skor keparahan gejala antara 5–9. Varietas Kalimas terlihat lebih rentan dibandingkan dengan Bondoyudo (Tabel 2 dan Tabel 3).

Dilihat dari keberadaan tungro dan skala gejala diketahui tingkat virulensi sumber inokulum (Tabel 4). Sumber inokulum dari Subang (Jawa Barat), Bulukumba (Sulawesi Selatan), Bantaeng (Sulawesi selatan), dan Polewali Mandar (Sulawesi Barat) mempunyai tingkat virulensi yang paling tinggi yaitu 073 yang artinya dapat mematahkan ketahanan varietas Bondoyudo, Kalimas, Tukad Balian, Tukad Unda. Selanjutnya virulensi yang lebih rendah adalah 033 yaitu pada inokulum tungro dari Simalungun (Sumatra Utara), Temanggung (Jawa Tengah), dan Palu (Sulawesi Tengah), diikuti virulensi 031 yaitu inokulum Kuningan (Jawa Barat), dan Magelang (Jawa Tengah). Inokulum yang virulensinya paling rendah adalah 013 yaitu inokulum tungro Lanrang (Sulawesi Selatan), hanya dapat mematahkan ketahanan ketahanan varietas Tukad Balian, Tukad Unda, dan TN1.

Hasil studi sebelumnya yang dilaporkan Widiarta *et al.* (2003) ada 4 varian virus tungro yang ditemukan dari beberapa daerah endemi tungro, yaitu varian 033 ditemukan di Jawa Barat dan Yogyakarta, varian 013, 003, dan 043 berturut-turut diidentifikasi dari Jawa Tengah, Jawa Timur dan Bali. Hasanuddin & Widiarta (2006) melaporkan bahwa virulensi inokulum tungro dari Jawa Barat dan Yogyakarta telah berubah menjadi 073, sedangkan Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, dan Sulawesi Selatan masing masing 061, 043, 041, dan 003. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa

Tabel 2. Kejadian penyakit (KP) dan indeks penyakit (IP) pada varietas diferensial yang dinokulasi isolat tungro dari daerah endemi tungro di Sumatera Utara, Jawa Barat, dan Jawa Tengah

Varietas	Isolat tungro									
	Simalungun		Subang		Kuningan		Magelang		Temanggung	
	KP (%)	IP	KP (%)	IP	KP (%)	IP	KP (%)	IP	KP (%)	IP
Tukad Petanu	20	1	10	1	0	1	10	1	0	1
Bondoyudo	30	2	50	4	10	2	10	2	10	3
Kalimas	80	6	70	5	50	4	50	4	50	5
Tukad Balian	100	8	100	7	70	5	70	5	70	7
Tukad Unda	90	7	90	4	10	2	10	2	20	4
TN1	100	9	100	8	100	6	100	6	100	8

Tabel 3. Kejadian penyakit (KP) dan indeks penyakit (IP) pada varietas diferensial yang dinokulasi inokulum tungro dari daerah endemi tungro di Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, dan Sulawesi Tengah

Varietas	Isolat tungro									
	Lanrang		Bulukumba		Bantaeng		Polewali M		Palu	
	KP (%)	IP	KP (%)	IP	KP (%)	IP	KP (%)	IP	KP (%)	IP
Tukad Petanu	0	1	0	1	0	1	10	1	0	1
Bondoyudo	10	2	60	5	100	8	60	5	10	3
Kalimas	70	3	90	6	100	7	100	8	70	5
Tukad Balian	90	5	100	9	100	8	100	9	100	7
Tukad Unda	70	5	70	6	90	7	70	6	70	6
TN1	100	6	100	9	100	9	100	9	100	9

Tabel 4. Reaksi varietas padi terhadap isolat virus tungro dari beberapa daerah endemi di Indonesia dan tingkat virulensi isolat virus

Asal isolat	Varietas/kode nilai						Virulensi isolat
	Tukad Petanu	Bondoyudo	Kalimas	Tukad Balian	Tukad Unda	TN1	
	100	040	020	010	002	001	
Simalungun	T	T	R	R	R	R	033
Subang	T	R	R	R	R	R	073
Kuningan	T	T	R	R	T	R	031
Magelang	T	T	R	R	T	R	031
Temanggung	T	T	R	R	R	R	031
Lanrang	T	T	T	R	R	R	013
Bulukumba	T	R	R	R	R	R	073
Bantaeng	T	R	R	R	R	R	073
Sulbar	T	R	R	R	R	R	073
Palu	T	T	R	R	R	R	033

Keterangan: T= tahan, R= Rentan

Tabel 5. Kesesuaian tanam varietas tahan tungro di beberapa daerah endemi tungro

Varietas	Daerah Endemi Tungro									
	Smlg	Sbg	Kng	Mgl	Tmg	Lrng	Blkb	Bntg	Slbar	Palu
Tukad Petanu	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bondoyudo	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+
Kalimas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tukad Balian	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tukad Unda	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-

Keterangan: Smlg= Simalungun, Sbg= Subang, Kng= Kuningan, Mgl= Magelang, Tmg= Temanggung, Lrng= Lanrang, Blkb= Bulukumba, Bntg= Bantaeng, Slbar= Sulawesi Barat, dan Palu= Palu; + = sesuai, - = tidak sesuai

perubahan tingkat virulensi inokulum telah terjadi dan cenderung mengalami peningkatan virulensi.

Hasil penelitian ini masih sejalan dengan penelitian variasi virulensi yang dilakukan dengan menggunakan varietas diferensial FK135 dan TN1 dilaporkan Suprihanto (2005) bahwa isolat tungro dari Subang dan Bogor (Jawa Barat) mempunyai virulensi yang paling tinggi dibandingkan tungro Jatim, Kalsel, Sulsel, NTB, Bali, dan Jateng. Dengan menggunakan varietas diferensial FK135 dan TN1 juga telah dilaporkan bahwa isolat Temanggung dan Kuningan menunjukkan virulensi sedikit lebih tinggi dibanding isolat tungro Magelang, tetapi isolat Lanrang menunjukkan virulensi paling rendah (Suprihanto, 2009). Sementara itu isolat tungro dari Sumatra Utara (Medan) mempunyai virulensi yang setara dengan isolat tungro Manokwari, dan lebih tinggi dari isolat tungro Serang-Banten (Suprihanto, 2008).

Informasi tentang adanya perkembangan virulensi inokulum ini sangat diperlukan dalam kaitannya dengan pengendalian menggunakan varietas tahan tungro, yaitu berfungsi dalam perakitan varietas tahan, uji ketahanan galur-galur calon varietas baru, maupun asesi plasma nutfah

padi sebagai calon tetua tahan tungro, serta untuk penentuan kesesuaian tanam dari varietas tahan yang sudah dilepas.

Kesesuaian Tanam Varietas Tahan Tungro

Suatu varietas padi dikategorikan rentan terhadap isolat virus tungro dari suatu daerah atau varietas padi tidak sesuai untuk ditanam di daerah tersebut bila indeks tungro yaitu perkalian antara kejadian penyakit (KP) dengan indeks penyakit (IP) lebih besar atau sama dengan 200 (Widiarta *et al.*, 2003). Berdasarkan perhitungan ini diperoleh informasi bahwa di antara kelima varietas tahan, varietas Tukad Petanu menunjukkan masih sesuai untuk ditanam di seluruh daerah endemi tungro (Sumatra Utara, Jawa Barat, Jawa Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, dan Sulawesi Tengah). Varietas Bondoyudo masih mempunyai kesesuaian tanam di daerah Simalungun, Kuningan, Magelang, Temanggung, Lanrang, dan Palu. Varietas Tukad Unda masih mempunyai kesesuaian tanam untuk daerah Kuningan, Magelang, dan Temanggung. Varietas tahan lainnya sudah tidak sesuai untuk ditanam di daerah-daerah endemi tungro tersebut (Tabel 5).

Hasil penelitian Widiarta *et al.* (2003) menunjukkan bahwa varietas Tukad Petanu sesuai untuk seluruh daerah endemi tungro di Jawa dan Bali. Varietas Tukad Balian sesuai untuk ditanam di daerah endemi tungro di Jatim dan Bali. Varietas Bondoyudo sesuai di tanam di Jawa. Varietas Kalimas dapat ditanam di daerah endemi tungro di Jateng, Jatim dan Bali. Burhanuddin *et al.* (2006) melaporkan hasil penelitian yang dilaksanakan pada tahun 2003 bahwa varietas Tukad Petanu, Tukad Unda, Tukad Balian, dan Bondoyudo sesuai untuk ditanam di Kabupaten Polmas, Pinrang, dan Sidrap (Sulawesi selatan). Hanya Kalimas yang tidak sesuai ditanam di daerah tersebut.

Adanya perubahan kesesuaian tanam dari suatu varietas dapat terjadi karena perubahan virulensi dari tungro. Sama *et al.* (1991) menyebutkan bahwa masalah utama pada penggunaan varietas tahan vektor adalah adaptasi. Demikian juga pada penggunaan varietas tahan virus tungro diperkirakan terjadi adaptasi virus terhadap varietas tahan (Widiarta *et al.*, 2003).

Ketahanan Plasmanutfah Padi

Pengendalian penyakit tungro dengan waktu tanam yang tepat dan pergiliran varietas dilaporkan

telah berhasil menekan serangan tungro dalam areal yang luas di Sulawesi Selatan (Sama *et al.*, 1991). Varietas tahan adalah salah satu komponen utama PHT yang sangat menentukan keberhasilan pengendalian. Untuk itu perakitan galur-galur padi tahan penyakit utama padi perlu segera dilakukan dengan mulai melakukan skrining calon tetua dan galur padi.

Kuantitas sumber infeksi tungro dapat dikurangi dengan penggunaan varietas tahan yang dapat mengurangi infeksi maupun perbanyak virus di dalam tanaman sehingga proporsi vektor yang mendapatkan virus berkurang. Perakitan galur-galur padi tahan penyakit tungro perlu terus dilakukan dengan melakukan skrining calon tetua dan galur padi.

Plasmanutfah padi yang digunakan dalam uji ketahanan ini adalah koleksi plasmanutfah yang bersumber dari varietas-varietas lokal dari beberapa daerah di Indonesia. Dari sebanyak 100 asesi plasmanutfah yang diuji ketahanannya terhadap tungro virulensi tinggi (073) (Lampiran 1), teridentifikasi sebanyak 25 asesi yang menunjukkan reaksi agak tahan, dan 1 asesi tahan (Tabel 6). Asesi Deli bereaksi tahan terhadap inokulum virulensi

Tabel 6. Asesi plasma nutfah yang menunjukkan reaksi tahan dan agak tahan pada uji ketahanan terhadap virulensi tinggi tungro (virulensi 073)

No.	No. Asesi	Nama Asesi	Indeks Penyakit	Ketahanan
1.	4676	Ase kute	6	AT
2.	4783	Bawi	6	AT
3.	1122	Galur	6	AT
4.	4780	Hitam	6	AT
5.	3387	Hawara Batu	6	AT
6.	3059	Incak Labu	5	AT
7.	4749	Jalawara	6	AT
8.	4904	Jambu	6	AT
9.	4723	Jambuan	6	AT
10.	2833	Jambi Galah	5	AT
11.	1789	Ketan Baniar	4	AT
12.	2270	Kangkungan	5	AT
13.	3398	Ketan Hideung	6	AT
14.	617	Lapang	6	AT
15.	4771	Mavas	6	AT
16.	3866	Mentri	6	AT
17.	1079	Padi Merah	6	AT
18.	2637	Si Pola	6	AT
19.	2619	Si Geupay	6	AT
20.	1547	Torondol Kuning	6	AT
21.	4653	Tangkawa	6	AT
22.	2450	Deli	3	T
23.	4784	Jeluang	6	AT
24.	4998	Cipeundeuy A	4	AT
25.	1240	Cinta Kasih	6	AT
26.	4039	Cere Hideung	5	AT
27.	KR	TN1	9	R
28.	KT	Tukad Petanu	1	T

Keterangan: KR= kontrol rentan, KT= kontrol tahan, T= tahan, AT= agak tahan, R= rentan

tinggi 073 meskipun dengan skor indeks penyakit 3, merupakan asesi yang potensial digunakan sebagai bahan tetua dalam persilangan untuk mendapatkan varietas tahan tungro. Beberapa asesi lain yang bereaksi agak tahan juga merupakan asesi yang potensial untuk tetua tahan tungro disamping potensi agronomis lain yang mungkin dimilikinya, terutama untuk beberapa asesi yang bereaksi agak tahan yang mempunyai nilai skor indeks penyakit yang rendah yaitu 4 pada Ketan Baniar dan Cipeundeuy A dan skor 5 pada Incak Labu, Jambi Galah, Kangkungan, dan Cere Hideung.

KESIMPULAN

Di beberapa daerah endemi tungro di Indonesia, dapat dibedakan ada 4 varian virulensi virus tungro, yaitu: virulensi 073 untuk isolat dari Subang, Bulukumba, Bantaeng, dan Polewali Mandar; 033 pada isolat dari Simalungun, Temanggung, dan Palu; 031 pada isolat Kuningan, dan Magelang; dan virulensi 013 untuk isolat Lanrang.

Varietas Tukad Petanu masih sesuai untuk ditanam di seluruh daerah endemi tungro. Varietas Bondoyudo masih sesuai ditanam di daerah Simalungun, Kuningan, Magelang, Temanggung, Lanrang, dan Palu. Sedangkan Varietas Tukad Unda masih sesuai ditanam di daerah Kuningan, Magelang, dan Temanggung.

Dari 100 asesi plasmanutfah, Deli merupakan plasmanutfah padi yang tahan terhadap tungro virulensi tinggi (073), dan sebanyak 25 asesi lainnya menunjukkan reaksi agak tahan, diantaranya Ketan Baniar, Cipeundeuy A, Incak Labu, Jambi Galah, Kangkungan, dan Cere Hideung yang potensial digunakan sebagai tetua tahan tungro.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan sebagian dari kegiatan rutin Balai Besar Penelitian Tanaman Padi yang dibiayai oleh APBN 2008. Terima kasih disampaikan kepada Ir. Nani Yunani yang telah memfasilitasi tersedianya benih plasmanutfah koleksi BB Padi yang digunakan dalam penelitian ini. Disampaikan terima kasih juga kepada saudara Sukanda dan Oco Rumasa selaku teknisi yang telah membantu pelaksanaan penelitian sehingga dapat berlangsung sesuai yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 1995. *Laporan Serangan Tungro di Jawa Tengah*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.

Anonim. 2007. Informasi Perkembangan Serangan OPT Padi Tahun 2006, Tahun 2005 dan Rerata 5 Tahun (2000–2004). Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan.

Azzam O, R.C. Cabunagan, T. Chancellor (eds.). 2000. *Methods for Evaluating Resistance to Rice Tungro Disease. Discussion Paper No. 38*. International Rice Research Institute, Philippine. 40 p.

Burhanuddin, I.N. Widiarta, & A. Hasanuddin. 2006. Penyempurnaan Pengendalian Terpadu Penyakit Tungro dengan Strategi Menghindari Infeksi dan Pergiliran Varietas Tahan. *Jurnal Hama Penyakit Tropika* 6: 92–99

Cabauatan, P.Q., R.C. Cabunagan, & H. Koganezawa. 1995. Biological Variant of Rice Tungro Viruses in the Philippines. *Phytopathology* 85: 77–81.

Dahal G, H. Hibino, & R.C. Saxena. 1990. Association of Leafhopper Feeding Behavior with Transmission of Rice Tungro to Susceptible and Resistant Rice Cultivar. *Phytopathology* 80: 371–377.

Hasanuddin, A., Koesnang, & D. Baco. 1997. Rice Tungro Virus Disease in Indonesia; Present Status and Current Management Strategy, p. 94–102. In T.C.B. Chancellor & J.M. Thresh. (eds.), *Epidemiology and Management of Rice Tungro Disease*. National Resource Institute. Chatam, UK.

Hasanuddin, A. & I. N. Widiarta. 2006. Variation in Virulence of Virus Inoculums to Tungro Resistant Rice Varieties in Indonesia. p 301–307. In Sumarno, Suparyono, A.M. Fagi, & M.O. Adnyana (eds.). *Rice Industry, Culture, and Environment. Book 1. Proceedings of International Rice Conference 2005*. Tabanan, Bali, September 12–14, 2005.

Hibino, H. & R.C. Cabunagan. 1986. Rice Tungro Associated Viruses and their Relation to Host Plants and Vector Leafhopper. *Tropical Agricultural Research Series* 19: 173–182.

Hibino, H., Roechan, & S. Sudarisman. 1978. Association of Two Types of Virus Particles with Penyakit Habang (Tungro Disease) of Rice in Indonesia. *Phytopathology* 68: 1412–1416.

IRRI. 1996. *Standard Evaluation System for Rice*. 4th ed. July 1996 INGER Genetic Resources Center. Manila, Philippines. 52 p.

Sama, S., A. Hasanuddin, I. Manwan, R.C. Cabunagan, & H. Hibino. 1991. Integrated Rice Tungro Disease Management in South Sulawesi, Indonesia. *Crop Protection* 10: 34–40.

- Suprihanto. 2005. *Diferensiasi Beberapa Isolat Rice Tungro Virus dengan Kultivar Padi Diferensial dan PCR-RFLP*. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suprihanto, I.N. Widiarta, & D. Kusdianan. 2008. Virulensi Virus Tungro dari Tiga Daerah Endemi di Indonesia, p. 527–541. In Suprihatno, B., A.A. Daradjat, H. Suharto, H.M. Toha, A. Setyono, Suprihanto, A.S. Yahya (eds.), *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Padi Menunjang P2BN*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Subang.
- Suprihanto, I.N. Widiarta, & M. Yasin. 2009. Variasi Biologis Virus Tungro dari Daerah Kuningan, Magelang, Temanggung, dan Lanrang, p. 463–469. In B. Suprihatno, A.A. Daradjat, Satoto, S.E. Bachaki, H. Suharto, & Suprihanto (eds.), *Inovasi Teknologi Padi Mengantisipasi Perubahan Iklim Global Mendukung Ketahanan Pangan. Prosiding Seminar Nasional Padi 2008 Buku 1*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, 23–24 Juli 2008
- Widiarta, I.N., D. Kusdianan, A.A. Daradjat, & A. Hasanuddin. 2003. *Identifikasi Variasi Virulensi Inokulum Tungro*. Kumpulan Makalah Seminar Hasil Penelitian 202/2003. Buku II. Balai Penelitian Tanaman Padi. 13 p. (Unpublished).
- Widiarta, I.N. 1993. Comparative Population Dynamics of Green Leafhoppers, *Nephotettix virescens* and *N. cincticeps*. *Sokubutsu Boeki (Plant-Protection)* 47: 396–399.

Lampiran 1.

Hasil uji ketahanan asesi plasmanutfah terhadap tungro virulensi tinggi (073)

No.	No. Asesi	Nama Asesi	Skala IP	Ketahanan	No.	No. Asesi	Nama Asesi	Skala IP	Ketahanan
1.	503	Asemandi	7	R	52.	4754	Mencrit Beureum	8	R
2.	4676	Ase kute	6	AT	53.	2293	Mayang Terurai	7	R
3.	4783	Bawi	6	AT	54.	4687	Ner Sri Kandi	8	R
4.	1047	Beuraeum dadapan	7	R	55.	1075	Omas	8	R
5.	2257	Rogol	7	R	56.	2287	Padi Rabia	7	R
6.	1496	Cere jembar	7	R	57.	1082	Pulut Ketan	8	R
7.	4596	Bidai	7	R	58.	3942	Padi Putih	8	R
8.	1327	Beureum tales	7	R	59.	4582	Padi Gogo	9	R
9.	2331	Cempo Kelut	7	R	60.	4605	Padi Buvuna	7	R
10.	2282	Cere Caruluk	8	R	61.	1076	Padi Lima Bulan	7	R
11.	4680	Cere Beureum	7	R	62.	1079	Padi Merah	6	AT
12.	3087	Cantik Manis	7	R	63.	4595	Pulut Lewok	3	R
13.	4015	Cempo Turi	7	R	64.	3306	Pulut Lango	8	R
14.	4030	Dayang Rindu	7	R	65.	4714	Pear	7	R
15.	1832	Dayang Rindu	7	R	66.	3031	Padi Elo	9	R
16.	4977	Gonggoi	8	R	67.	1123	Pandan Wangi	8	R
17.	2413	Gojo	7	R	68.	1028	Pandan Wangi	8	R
18.	2460	Gondok	7	R	69.	4593	Pulut Jelawat	7	R
19.	4688	Grogol	7	R	70.	3030	Pulut Pagae	8	R
20.	1054	Geniah Arak	7	R	71.	2649	Si Rendah Putih	7	R
21.	1122	Galur	6	AT	72.	726	Sereh Sulteng	7	R
22.	4780	Hitam	6	AT	73.	1537	Soloyo	7	R
23.	3387	Hawara Batu	6	AT	74.	1015	Sari Kuning	7	R
24.	3059	Incak Labu	5	AT	75.	2637	Si Pola	6	AT
25.	1057	Ikelo	8	R	76.	2619	Si Geupay	6	AT
26.	4949	Ibu	7	R	77.	3070	Sunting Baringin	8	R
27.	4624	Jalu Tepung	7	R	78.	1430	Segon nyanya	7	R
28.	4749	Jalawara	6	AT	79.	3003	Si Goe	7	R
29.	4904	Jambu	6	AT	80.	273	Si Lanting	7	R
30.	4723	Jambuan	6	AT	81.	3539	Solo	7	R
31.	2779	Jimbrok Joloworo	7	R	82.	1547	Torondol Kuning	6	AT
32.	583	Jawa Bali	7	R	83.	4653	Tangkawa	6	AT
33.	2833	Jambi Galah	5	AT	84.	4626	Muntai Tempuya	7	R
34.	3987	Ketan Putri	7	R	85.	2450	Deli	3	T
35.	2239	Ketan Bayong	7	R	86.	4784	Jeluang	6	AT
36.	1789	Ketan Baniar	4	AT	87.	4998	Cipeundeuy A	4	AT
37.	2270	Kangkungan	5	AT	88.	4999	Cipeundeuy B	7	R
38.	4665	Cempo Kunci	7	R	89.	1240	Cinta Kasih	6	AT
39.	3398	Ketan Hideung	6	AT	90.	4039	Cere Hideung	5	AT
40.	1613	Kencana Bambam	7	R	91.	2247	Cere Mentik	7	R
41.	4045	Ketan Nangka	7	R	92.	2699	Jangkong Kasar	7	R
42.	2609	Lumbuk	7	R	93.	4780	Hitam	7	R
43.	3100	Lantiak	7	R	94.	2448	Kucir	7	R
44.	4048	Lampung Kuning	7	R	95.	3180	Ketupat	7	R
45.	4762	Loneng	7	R	96.	4637	Ketan Langgarsari	7	R
46.	4627	Lemma	8	R	97.	3986	Ketan Gundil	7	R
47.	617	Lapang	6	AT	98.	4014	Ketan Lilit	7	R
48.	4771	Mavas	6	AT	99.	2208	Ketan Ulis	7	R
49.	4658	Mangkana	7	R	100.	1065	Ketan Buluh	7	R
50.	3866	Mentri	6	AT		KR	TN1	9	R
51.	4003	Merbang	8	R		KT	Tukad Petanu	1	T

Keterangan: KR= kontrol rentan, KT= kontrol tahan, T= tahan, AT= agak tahan, R= rentan